

18.07.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月24日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-215209
[ST. 10/C]: [JP2002-215209]

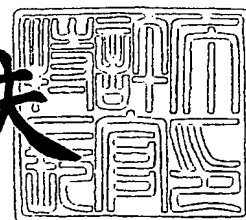
出 願 人
Applicant(s): 三桜工業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 13569701

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C23C 22/30

【発明の名称】 多層めっき自動車燃料配管部品

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会社内

【氏名】 松 原 徳 文

【特許出願人】

【識別番号】 390039929

【住所又は居所】 茨城県古河市本町4丁目2番27号

【氏名又は名称】 三桜工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075812

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉 武 賢 次

【選任した代理人】

【識別番号】 100091982

【弁理士】

【氏名又は名称】 永 井 浩 之

【選任した代理人】

【識別番号】 100096895

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

【選任した代理人】

【識別番号】 100105795

【弁理士】

【氏名又は名称】 名 塚 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100106655

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 秀 行

【選任した代理人】

【識別番号】 100117787

【弁理士】

【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 087654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多層めっき自動車燃料配管部品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋼材製の自動車燃料配管部品の表面が最上層をクロメート被膜とする多層のめっき層で被覆された自動車燃料配管部品において、

前記多層のめっき層が下層から順に $Zn-Ni$ 合金めっき被膜、中間層の亜鉛めっき被膜、最上層の三価クロメート被膜からなることを特徴とする多層めっき自動車燃料配管部品。

【請求項 2】

前記 $Zn-Ni$ 合金めっき被膜の下層にニッケルめっき被膜を形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の多層めっき自動車燃料配管部品。

【請求項 3】

前記自動車燃料配管部品は、インジェクタが圧入されるカップを有するフューエルデリバリパイプであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の多層めっき自動車燃料配管部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クロメート処理した多層めっきで表面を被覆したフューエルデリバリパイプなどの自動車燃料配管部品に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の燃料配管を構成する金属チューブなどの部品の表面には、めっき被膜が形成され、部品そのものの材質では不足する耐食性や耐薬品性、耐磨耗性など、その用途に応じて必要な機械的性質を強化している。

【0003】

例えば、燃料供給配管を通して送られる燃料をインジェクタに分配するフューエルデリバリパイプでは、防食のために $Zn-Ni$ 合金系のめっきが主として施

されている。従来から広く行われているのは、鋼板の表面をZn-Ni合金めっき被膜を形成し、その上に六価クロメート被膜を表面保護層として被覆することである。めっき被膜には、亜鉛が酸化していわゆる白さびが生じやすいため、六価クロメート層で被覆することでこれを防止している。

【0004】

六価クロメートは、環境への有害物質である六価クロムを含有しているため、近年では、環境保護の観点から、六価クロメートに代替するものとして、三価クロメートが用いられるようになってきているのが趨勢である。

【0005】

例えば、この種の従来技術としては、特開2001-181856号公報、特開2000-252042号公報を挙げることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、フューエルデリバリパイプの場合、本体部の方のめっき層に要求されるのは、耐食性であるが、インジェクタカップの方は、耐食性は当然のこととして、表面が平滑であることが要求されている。

【0007】

インジェクタカップに挿着されるインジェクタの挿入部には、ガソリンの漏洩を防止するためにOリングが装着されている。インジェクタの挿入部とカップの内径部との間にはほとんど隙間がなく、インジェクタはカップに圧入してから、ストッパなどを用いて固定される。

【0008】

インジェクタをカップに挿入するときには、ガソリンの漏れの判別がつかなくならないように、挿入を滑らかにする油などを使用することができない。

【0009】

六価クロメート被膜を表面保護層とするカップの場合、六価クロメート被膜の表面は粗いので、インジェクタを挿入するときの摩擦抵抗が大きく、場合によってはOリングが傷んだり切れたりする不都合がある。

【0010】

他方、六価クロメートの代替物である三価クロレート被膜の場合は、Zn-Ni合金めっき層とは被着性が悪く、インジェクタを挿入するときに、三価クロレート被膜を毀損してしまうという欠点があり、フューエルデリバリパイプのめっき処理には不適であった。

【0011】

そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、六価クロレートを用いることことなく、三価クロレートからなる表面保護被膜の表面の平滑度を高めることができるようにした多層めっき自動車燃料配管部品を提供することにある。

【0012】

また、本発明の他の目的は、高い平滑度の表面保護被膜により、Oリングなどのシールを傷めることなく部品の圧入作業性を良好にできるようにしたフューエルデリバリパイプを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明に係る多層めっき鋼板は、鋼材製の自動車燃料配管部品の表面が最上層をクロレート被膜とする多層のめっき層で被覆された自動車燃料配管部品において、前記多層のめっき層が下層から順にZn-Ni合金めっき被膜、中間層の亜鉛めっき被膜、最上層の三価クロレート被膜からなることを特徴とするものである。

【0014】

一般的に、三価クロレート被膜それ自体は、六価クロレート被膜よりも表面の凸凹などの荒れの程度が小さい。しかし、三価クロレート被膜は、Zn-Ni合金めっき被膜との被着性が悪く、Zn-Ni合金めっき被膜に直接被覆したのでは、十分に平滑な表面にならないが、中間に亜鉛メッキ被膜を介在させることで、三価クロレート被膜の表面の平滑度を飛躍的に向上させることができる。

【0015】

本発明に係る自動車燃料配管部品は、好ましくは、フューエルデリバリパイプであり、上記のように三価クロレート被膜の平滑度が高まることにより、カップ

へのインジェクタの挿入性が良好になり、Ｏリングが傷むことを防止できる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明を適用し多層めっき処理を施す対象となるフューエルデリバリパイプを示し、図2は横断面を示す。

【0017】

このフューエルデリバリパイプの本体部10は、鋼板をプレス加工してそれぞれ成形したアッパーケース10aとロアーケース10bの二つのケースからなり、ロアーケース10bにアッパーケース10aを組み合わせてから、重なり部分をロー付けすることにより、両者を一体に接合したものである。インジェクタ11を取り付けるためのカップ12はロアーケース10bの下面に取り付けられている。14は、固定用のブラケットである。

【0018】

フューエルデリバリパイプの表面は、表面を被覆する最下層のZn-Ni合金めっき被膜16、その上層のZn被膜18、最上層の三価クロメート被膜20からなる3層のめっき層により被覆されている。このフューエルデリバリパイプの場合、本体部を構成するアッパーケース10a、ロアーケース10bの外側表面が上記3層の被膜で被覆されている。カップ12については、外側表面と内側表面ともに3層の被膜で被覆されている。

【0019】

次に、Zn-Ni合金めっき被膜16、Znめっき被膜18、三価クロメート被膜20について詳細に説明する。

【0020】

Zn-Ni合金めっき被膜

Zn-Ni合金めっき被膜16は、カップ12が取り付けであるフューエルデリバリパイプ10をノーシアンアルカリ浴に浸漬して電解めっき法により形成されるものである。膜厚は、5～10 μ m程度とされる。Zn-Ni合金めっき被膜16中のNi含有量は、6～10（重量％）である。

【0021】

Znめっき被膜

Znめっき被膜18は、Zn-Ni合金めっき被膜16で被覆されたフューエルデリバリパイプ10を亜鉛めっき浴に浸漬して電解めっき法により形成される。膜厚は5～10 μ m程度とされる。

【0022】

三価クロメート被膜

Zn-Ni合金めっき被膜16、Znめっき被膜18の形成されたフューエルデリバリパイプ10の表面にクロメート処理液を塗布し、乾燥することにより三価クロメート被膜20をZnめっき被膜18に重ねて形成する。使用するクロメート処理液は、三価クロメート処理用に調整した処理液である。三価クロメート被膜20の処理量は、0.4～0.8mg/dm²である。膜厚は、0.1～1.0 μ mである。

【0023】

以上のようにして、Zn-Ni合金めっき被膜16、亜鉛めっき被膜18、三価クロメート被膜20の3層を被覆したフューエルデリバリパイプ10のカップ12に、図2に示すように、挿入側の端部にOリング15が装着した状態でインジェクタ14を圧入したところ、同一寸法フューエルデリバリパイプで従来の最外層を六価クロメート被膜で被覆したものに比べて挿入抵抗が小さくなり円滑に圧入することができることが判明した。

【0024】

次に、円滑に圧入できる効果を生じる理由について説明する。

【0025】

ここで、図5は、実施例として亜鉛めっき被膜の上を被覆した三価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真（倍率3000）である。

【0026】

図6は、比較例1として、Zn-Ni合金めっき被膜の上に三価クロメート被膜を形成したものを挙げ、比較例2として、図7はZn-Ni合金めっき被膜の上を被覆した六価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真で、倍率は共に3000倍

である。

【0027】

この比較例1と2を比較してみると、Zn-Ni合金めっき被膜の上に形成した三価クロメート被膜それ自体は、六価クロメート被膜よりも表面の凸凹が目が細かいことがわかる。

【0028】

ところが、図5の実施例のように、下層を亜鉛めっき被膜に替えると、同じ三価クロメート被膜でありながら、その下層に亜鉛めっき被膜があると、極めて平滑な表面となることがわかる。

【0029】

さらに、図8の比較例3として、下層が実施例と同じくZn-Ni合金めっき被膜である六価クロメート被膜の表面と比べると、三価クロメート被膜と六価クロメート被膜とではその表面の平滑度に大きな違いあり、三価クロメート被膜の方がはるかに表面が平滑になっていることが明瞭に示されている。

【0030】

以上のことから、Zn-Ni合金めっき被膜の上に三価クロメート被膜を形成せずに、中間層として亜鉛めっき被膜をおいてその上に三価クロメート被膜を形成すると、亜鉛めっき層との被着性が高まり、劇的に表面が平滑化することがわかる。

【0031】

本発明の実施形態において、インジェクタ11をカップ12に円滑に圧入することができるようになったのは、三価クロメート被膜の表面が劇的に平滑になったからである。

【0032】

また、防食性の観点からは、基材の鉄鋼表面を覆うのは、亜鉛めっき被膜よりも耐食性の高いZn-Ni合金めっき被膜であり、中間層の亜鉛めっき被膜は、三価クロメート被膜によって空気と遮断されているから白錆が生ぜず、Zn-Ni合金めっき被膜に重ね合わせることでより耐食性も向上する。

【0033】

次に、図4は、基材の表面をニッケルめっき被膜22で被覆し、その上に順にZn-Ni合金めっき被膜16、亜鉛めっき被膜18、三価クロメート被膜20を形成した実施形態を示す。

【0034】

ニッケルめっき被膜22は、フューエルデリバリパイプ10をニッケルめっき浴に浸漬して無電解めっき法により膜厚を3 μ m以上形成することが好ましい。

【0035】

ニッケルめっき被膜22を最下層としたことによって、無い場合と比べて耐食性が向上する利点がある。

【0036】

以上、本発明について、自動車燃料配管部品として、フューエルデリバリパイプの表面処理に適用した実施形態を挙げて説明したが、本発明は、フューエルデリバリパイプ以外に、例えば、圧入により接続する端末をもつチューブのめっき処理に適用することができる。

【0037】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、六価クロメートを代替する三価クロメートによる表面保護被膜のめっき層との被着性を高め、表面を平滑度を高めることができる。

【0038】

また、本発明による多層メッキ層でフューエルデリバリパイプ等の部品を被覆することにより、Oリングなどのシールを傷めることなくインジェクタなどの部品の圧入作業性を良好に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による多層めっき自動車配管部品の一実施形態のフューエルデリバリパイプを示す側面図。

【図2】

図1のフューエルデリバリパイプの横断面図。

【図 3】

基材表面の多層めっき層を示す模式図。

【図 4】

基材表面の多層めっき層の他の例を示す模式図。

【図 5】

本発明の実施例による三価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真。

【図 6】

Zn-Ni 合金めっき被膜の上に形成した三価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真（比較例 1）。

【図 7】

Zn-Ni 合金めっき被膜の上に形成した六価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真（比較例 2）。

【図 8】

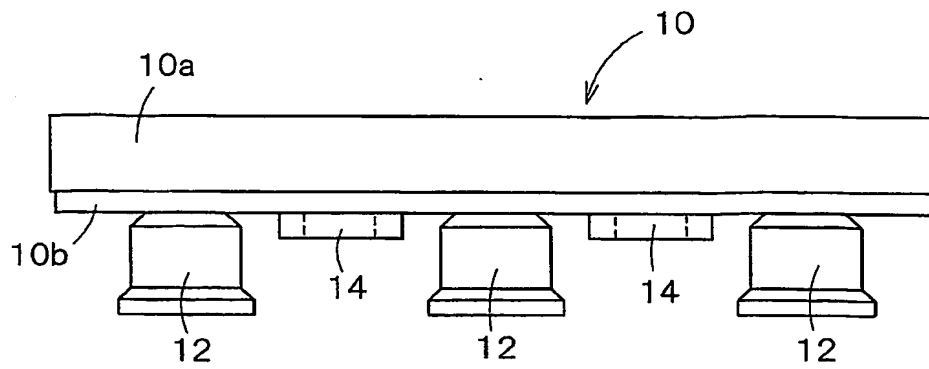
亜鉛めっき被膜の上に形成した六価クロメート被膜の表面の顕微鏡写真（比較例 3）。

【符号の説明】

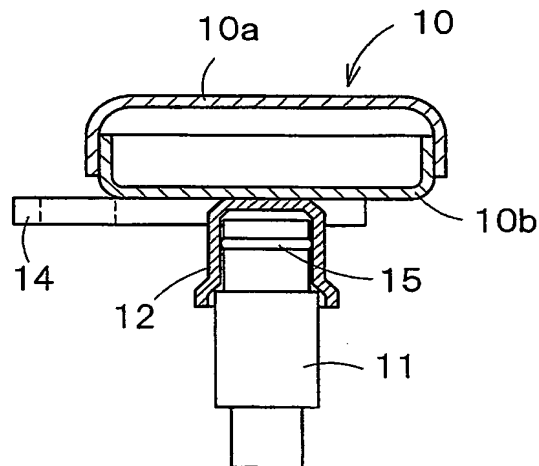
- 10 フューエルデリバリパイプ
- 10a アッパーケース
- 10b ローケース
- 11 インジェクタ
- 12 カップ
- 15 Oリング
- 16 Zn-Ni 合金めっき被膜
- 18 亜鉛めっき被膜
- 20 三価クロメート被膜

【書類名】 図面

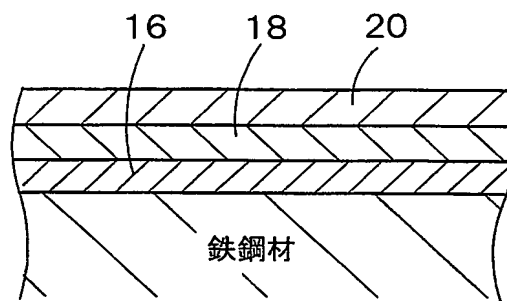
【図1】



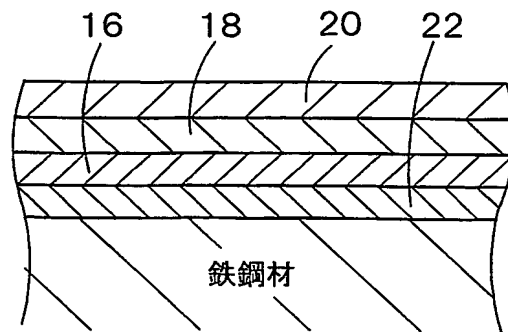
【図2】



【図3】



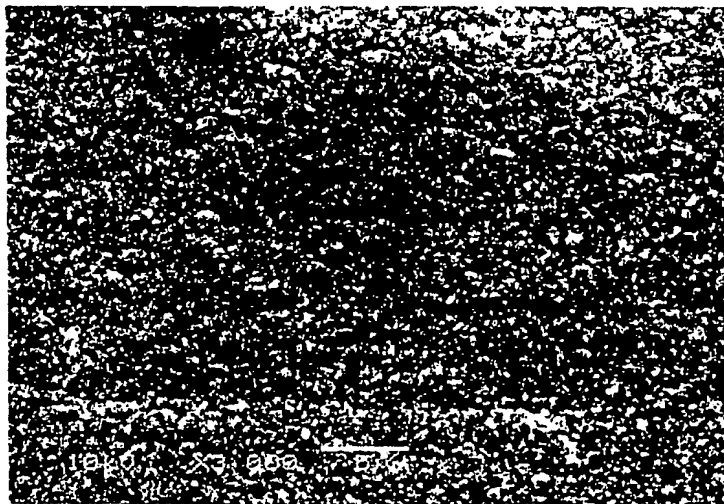
【図 4】



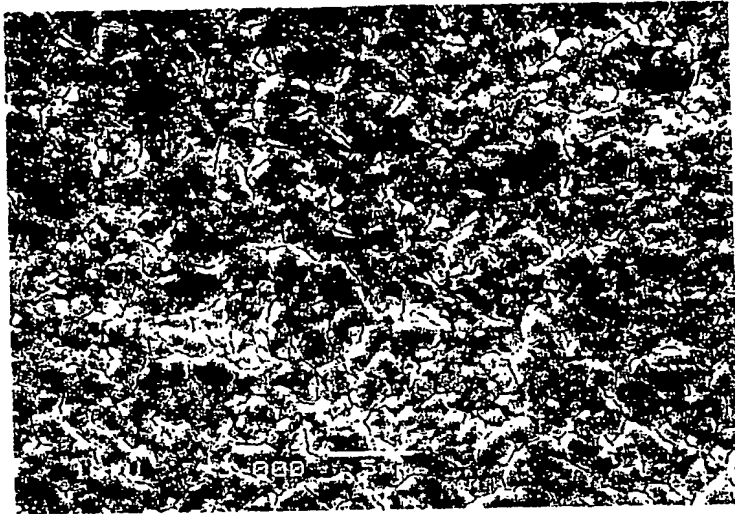
【図 5】



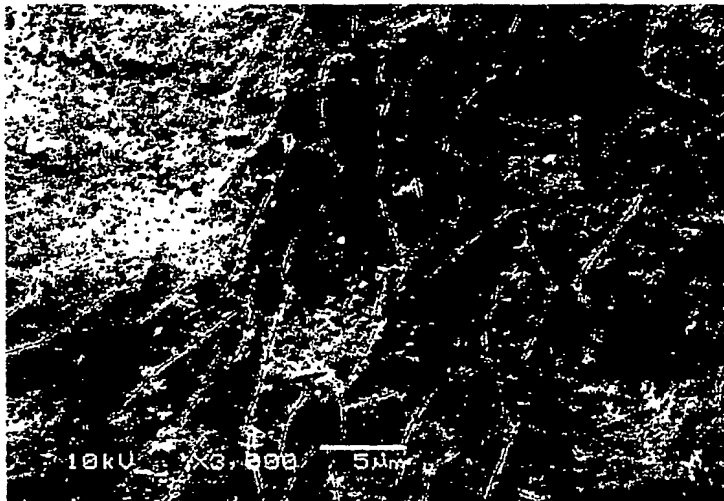
【図 6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 六価クロメートを用いることことなく、三価クロメートからなる表面保護被膜の表面の平滑度を高めることができるようにする。

【解決手段】 鋼材製の自動車燃料配管部品の表面が最上層をクロメート被膜とする多層のめっき層で被覆された自動車燃料配管部品において、多層のめっき層が下層から順に $Zn-Ni$ 合金めっき被膜、中間層の亜鉛めっき被膜、最上層の三価クロメート被膜からなる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 1 5 2 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 3 9 9 2 9]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 1 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

茨城県古河市本町 4 丁目 2 番 2 7 号

氏 名

三桜工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.